



Government  
of Canada

Gouvernement  
du Canada

Government  
Publications

CA 1  
-Z035  
c.1  
GOVPUB

# Wind Power

Capitalize on opportunities  
in a growing  
Canadian industry

Canada 

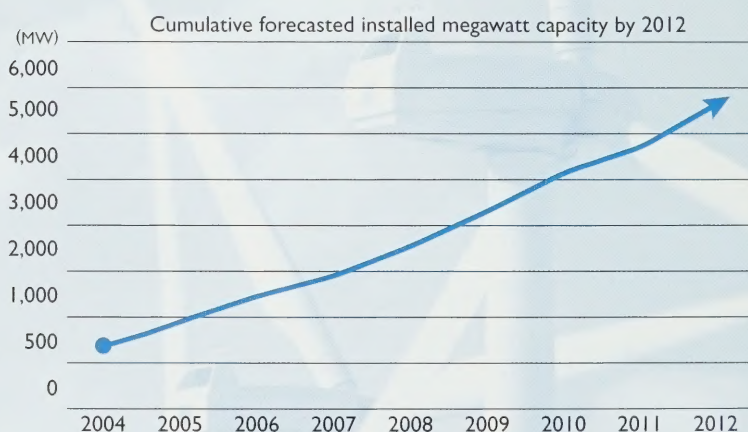


## Delivering steady growth

Installed capacity of wind energy in Canada tripled between 2000 and 2004, reaching a total of 444 megawatts (MW).<sup>1</sup> Recognizing even stronger growth potential, the Canadian federal and provincial governments are scaling up efforts to support an additional 10-fold increase in the size of this industry in Canada by 2010.

Each year, as the wind power business continues to expand and new technology is developed, more opportunities are opening up for building and servicing this industry in Canada.

Looking ahead to 2012, with a coordinated effort from Canadian industry and governments, the wind power industry could provide more than 13,000 high quality jobs in Canada in areas like manufacturing, installation and maintenance. Annual investments of \$1.8 billion in Canadian content are a real possibility.



With the key advantages that Canada holds, such as the lowest business costs in the industrialized world<sup>2</sup> and our proximity to the vast U.S. market, we are favourably positioned to make wind energy an increasingly powerful force for growth and opportunity.

The timing is positive. Let's talk business.

## Focused squarely on success

Canada is geared up to enlarge its footprint in the wind power business. As part of Budget 2005, the federal government announced that it was going to expand its Wind Power Production Incentive Program (WPPI)<sup>3</sup>—from 1,000MW to 4,000MW. This program will play a key role in supporting provincial initiatives, which include a mix of renewable portfolio standards and wind energy targets. These initiatives are expected to result in 5,600MW of installed wind energy capacity in Canada by 2012, representing a potential total annual investment of some \$8.4 billion.

The expansion of WPPI is an element of Canada's plan to honour its Kyoto commitment.<sup>4</sup> Wind energy projects may also be able to take advantage of other climate change initiatives.

The federal government has additional technology development programming that will help contribute to the achievement of these impressive targets. Technology Partnerships Canada (TPC),<sup>5</sup> a special operating agency of Industry Canada, has a mandate to provide funding support for strategic R&D and demonstration projects that will produce economic, social and environmental benefits to Canadians. Other supports include Sustainable Development Technology Canada<sup>6</sup> and Climate Change Technology Early Action Measures.<sup>7</sup> Wind power fits solidly within the parameters of these federal government programs.

The wind industry in Canada is robust, rewarding and challenging—creating an environment in which business can operate with confidence.



## Strong returns foreseen

Technological innovation and offshore demand have led to the development of multi-MW Wind Turbine Generator (WTG) technology. In a typical multi-MW installation, 70% or more of the total capital cost is tied to the purchase of the turbines themselves.

Today, Canada imports nearly all large WTG and components, one notable exception being towers. To build on these initial steps and extend our reach, Canada needs to acquire special know-how to manufacture WTG and most of its components. We already have a strong industrial base that can do the job, and expertise in several of the wind components, such as towers, rotor blades, base frames and inverters. Recent commitments have been made to establish blade manufacturing and nacelle assembly facilities in Quebec.

## On the manufacturing side

Prime opportunities for companies interested in wind power lie in teaming up with small- and medium-sized WTG manufacturers and component suppliers in Canada and abroad.

Joining up with experienced and capable partners in technology transfer, licensing and joint ventures will help Canadian business to overcome the learning curves and gain the necessary expertise.

Major opportunities with partners are seen in producing more towers, as well as in manufacturing rotor blades, base frames, nacelle covers and spinners, flexible drive shafts, disk brakes, vibration mounts, inverters, control cabinets and generators.



## On the service side

A state of change for the service industry is also in the wind.

With a large increase in wind power, Canadian service companies could generate substantial business in maintenance and repair, overhaul and performance upgrades of WTGs and their components, such as gear boxes, generators, hydraulics and rotor blades. To obtain the required know-how and fine-tune the expertise, Canadian companies have the opportunity to team up with the best international service providers.


With strong long-term backing and support from the federal and provincial governments, and “partnership” endeavours by Canadian companies, the wind power industry in Canada will be able to make great strides in:

- ❧ establishing WTG nacelle assembly and blade manufacturing facilities
- ❧ engaging in technology transfers, prototyping and product commercialization
- ❧ purchasing capital equipment
- ❧ training technicians in WTG manufacturing, component manufacturing and WTG service and repair
- ❧ conducting R&D on key WTG components, such as rotor blades and power electronics



## Across Canada

Signs of an accelerating industry can be seen in provinces and territories across Canada. As an indication:

-  Prince Edward Island has adopted a renewable energy strategy that will see 15 percent of the Island's electricity needs met by wind energy by 2010, and up to 100 percent from renewable energy by 2015. It is also home to Canada's Atlantic Wind Test Site.
-  By early 2005, Hydro-Québec had signed power purchase agreements for more than 1,000MW of new wind energy development to be in place by 2012.
-  LM Glasfiber, a Danish wind turbine blade manufacturer, is building a factory in Quebec that will employ more than 100 people and have an annual production capacity of about 240MW.
-  Marmen and GE Energy are building plants to construct towers and assemble nacelles in Quebec. The two project sites will create about 160 jobs.
-  The Ontario government is seeking 2,700MW of new renewable capacity by 2010. In late 2004, it announced the development of five wind power projects with a combined capacity of 350MW and early 2005 saw a new request for proposals for another 1,000MW of renewable energy.

- ☼ The Manitoba government is seeking 1,000MW of wind energy development and the first 99MW will be coming on line in 2005.
- ☼ SaskPower is proceeding with the 150MW Rushlake Creek Wind Power Project that will go into operation in late 2005. Hitachi Canada International is supplying the towers for this project out of Saskatoon.
- ☼ Alberta's Town of Pincher Creek showed tremendous leadership by supporting the development of the area's initial wind farms in 1993. Today, Pincher Creek is the home of a substantial portion of Canada's wind energy development, and the result has been a new local economy based on renewable power production and tourism.

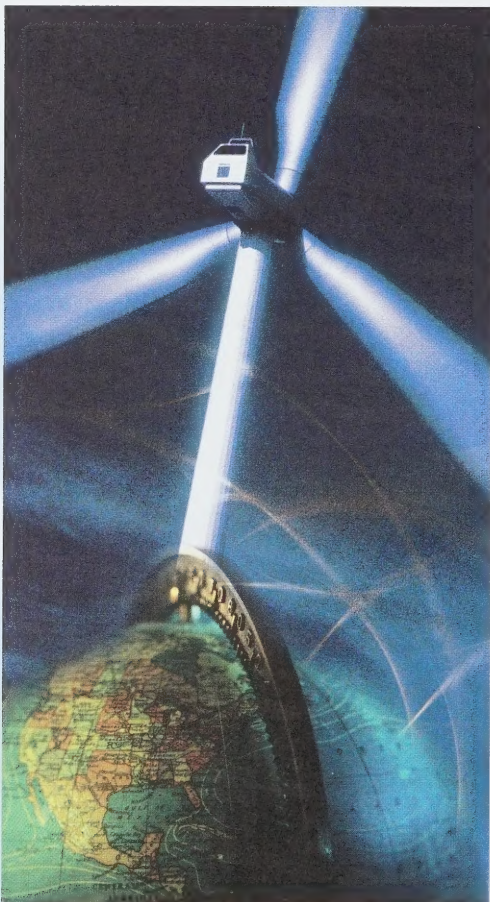




## The Canadian advantage

Canada is fast developing as a world-scale player in the wind power business. Our current position in the industry—and our favourable location next door to the United States—provide a solid platform for lucrative opportunities for foreign investors as well.

Canada's business costs in 2004-05 were about 8 percent below those of the United States—which alone is a substantial reason for investing in Canada. In manufacturing, Canada sits fourth in the world for income tax rates behind Luxembourg, the United Kingdom and Australia. In R&D, Canada offers the most generous tax write-offs of the G7 countries. Salaries and wages in Canada are also the second lowest in the industrialized world, behind Italy.<sup>8</sup> All these advantages add up—and that makes doing business in Canada good business.





## Big opportunity in small wind power, too

The primary focus has been on the large WTG side of the wind power business. But Canada also holds distinct advantages in the small wind energy industry as well.

Several small wind turbine manufacturers are doing good business, and new technologies are being developed. Net metering provisions, important for small wind energy development, are also being put in place in Prince Edward Island, Nova Scotia, Quebec and Ontario.

If small wind systems are of interest to you, you can obtain more information at Natural Resources Canada's Website.<sup>9</sup>



## Read the *Supply Chain Capabilities in the Canadian Wind Industry* report

For a copy of this recent study of the large wind power industry in Canada, go to: <http://strategis.gc.ca/rei>.

The following Websites and contacts can help you determine your best options.

- ☼ Canadian Wind Energy Association (CanWEA):  
<http://www.canwea.ca>
- ☼ Investment Partnerships Canada:  
<http://investincanada.gc.ca>
- ☼ Industry Canada: <http://strategis.ic.gc.ca>
- ☼ Canada's Clean Energy Portal:  
<http://www.cleanenergy.gc.ca>
- ☼ Canadian Embassy, High Commission or Consulate  
closest to you: <http://www.infoexport.gc.ca>

### Notes

1. <http://www.canwea.ca/en/QuickFacts.html>
2. <http://competitivealternatives.com>
3. <http://www.canren.gc.ca/programs/index.asp?Cald=107&PgId=622>
4. [www.climatechange.gc.ca/kyoto\\_commitments](http://www.climatechange.gc.ca/kyoto_commitments)
5. <http://tpc.ic.gc.ca>
6. <http://www.sdtc.ca>
7. [www.climatechange.gc.ca/english/team\\_2004](http://www.climatechange.gc.ca/english/team_2004)
8. [www.investincanada.gc.ca](http://www.investincanada.gc.ca)
9. <http://www.canren.gc.ca/wind/index.asp>







CAT - Iu4-68/2005  
ISBN - 0-622-69078-8  
IC 542968



Printed on recycled paper

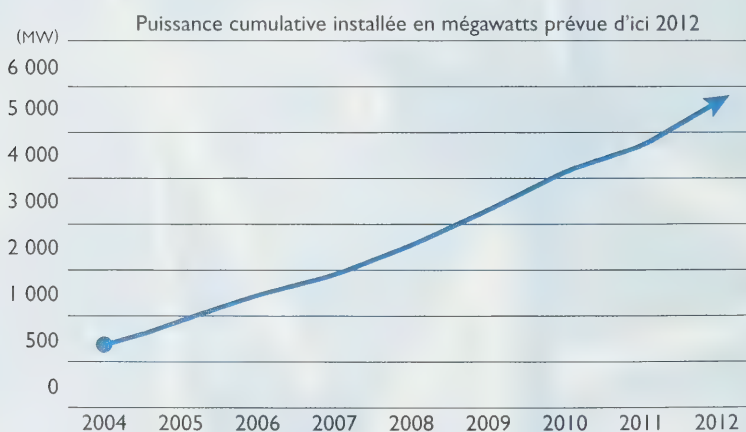
Designed and produced by: [www.invision.ca](http://www.invision.ca)

## Le vent soutenu de la croissance

Au Canada, l'énergie éolienne a vu sa puissance installée tripler de 2000 à 2004, pour atteindre en tout 444 mégawatts (MW)<sup>1</sup>. Compte tenu du potentiel de croissance encore plus grand de ce type d'énergie, les gouvernements fédéral et provinciaux du Canada multiplient leurs efforts pour que la taille de cette industrie décuple au pays d'ici 2010.

Tous les ans, les possibilités de bâtir et de desservir cette industrie ne cessent de grandir avec l'expansion du secteur de l'énergie éolienne et le développement de nouvelles technologies.

En 2012, grâce à l'effort concerté de l'industrie et des gouvernements de notre pays, le secteur de l'énergie éolienne pourrait fournir aux Canadiens plus de 13 000 emplois de qualité dans des domaines tels que la fabrication, l'installation et l'entretien. Les investissements en contenu canadien pourraient très bien atteindre 1,8 milliard de dollars par année.



Les atouts majeurs que possède le Canada – comme les coûts des entreprises les plus faibles du monde industrialisé<sup>2</sup> et sa proximité au vaste marché des États-Unis – le positionnent favorablement pour faire de l'énergie éolienne un puissant outil de croissance et un riche filon à exploiter.

Le moment est bien choisi. Parlons d'affaires.



## Toutes voiles dehors vers le succès

Le Canada s'apprête à se tailler une place de plus en plus grande dans le secteur de l'énergie éolienne. Dans son budget 2005, le gouvernement fédéral a annoncé qu'il ferait passer de 1 000 à 4 000 MW l'objectif de son programme Encouragement à la production d'énergie éolienne (EPÉE)<sup>3</sup>. Ce programme aura un rôle fondamental à jouer pour soutenir les initiatives provinciales, qui vont des normes pour les portefeuilles d'énergie renouvelable aux cibles de production d'énergie éolienne. Ces initiatives devraient déboucher sur une puissance éolienne installée de l'ordre de 5 600 MW d'ici 2012 au Canada, ce qui représente des possibilités d'investissement annuel de quelque 8,4 milliards de dollars.

L'expansion de l'EPÉE s'inscrit dans le plan du Canada pour honorer son engagement de Kyoto<sup>4</sup>. Les projets d'énergie éolienne pourront peut-être aussi tirer profit d'autres initiatives de lutte contre les changements climatiques.

C'est que le gouvernement fédéral a mis sur pied d'autres programmes de développement technologique qui faciliteront l'atteinte des impressionnants objectifs susmentionnés. Partenariat technologique Canada (PTC)<sup>5</sup>, un organisme de service spécial d'Industrie Canada, a le mandat de soutenir financièrement les projets stratégiques de R.-D. et de démonstration à retombées économiques, sociales et environnementales pour les Canadiens. Parmi les autres mesures de soutien figurent Technologies du développement durable Canada<sup>6</sup> et Mesures d'action précoce en matière de technologie (TEAM)<sup>7</sup>. Il y a concordance parfaite entre l'énergie éolienne et les paramètres de ces programmes du gouvernement fédéral.

Au Canada, l'énergie éolienne est une industrie vigoureuse, enrichissante et stimulante créant un milieu propice aux affaires.

## D'importants rendements à l'horizon

L'innovation technologique et la demande à l'étranger ont débouché sur le développement de la technologie des éoliennes multi-MW. Dans une installation multi-MW typique, 70 % ou plus des coûts d'immobilisations découlent de l'achat des turbines mêmes.

Aujourd'hui, le Canada importe presque toutes ses grandes éoliennes et leurs composants, les tours étant la seule exception notable. Pour capitaliser sur ces acquis initiaux et rayonner davantage, le Canada doit acquérir le savoir-faire de pointe dont il a besoin pour construire des aérogénérateurs et la plupart de leurs composants. Nous possédons déjà de puissantes assises industrielles nous permettant de faire le travail et l'expertise requise pour fabriquer bon nombre de composants tels que les tours, les pales de rotor, les ossatures de base et les inverseurs. Des engagements ont récemment été pris afin d'établir au Québec des usines de fabrication de pales et d'assemblage de nacelles.

## Du côté de la fabrication

Les entreprises qui s'intéressent à l'énergie éolienne devraient surtout songer à s'allier à de petits et moyens fabricants d'éoliennes et fournisseurs de composants au Canada et à l'étranger.

Faire équipe avec des partenaires expérimentés et capables des domaines du transfert technologique, des licences et des coentreprises aidera les entreprises canadiennes à négocier les courbes d'apprentissage et à se procurer l'expertise nécessaire.

Les principaux débouchés de tels partenariats consistent, estime-t-on, à produire davantage de tours de même qu'à fabriquer des pales de rotor, des ossatures de base, des couvercles et casseroles de nacelle, des arbres d'entraînement flexibles, des freins à disque, des montages antivibratiles, des inverseurs, des consoles de commande et des génératrices.



## Du côté des services

Le vent du changement semble aussi souffler dans le secteur des services.

Grâce à l'expansion vigoureuse de la production d'énergie éolienne, les entreprises de services du Canada pourraient faire d'excellentes affaires dans les domaines de l'entretien et de la réparation, de la remise en état et de l'amélioration de la performance des éoliennes et de leurs composants, comme les boîtes d'engrenage, les génératrices, les pièces hydrauliques et les pales de rotor. Pour obtenir le savoir-faire requis et peaufiner leur expertise, les entreprises canadiennes pourront s'associer aux meilleurs fournisseurs de services internationaux.






Jouissant ainsi d'un solide appui à long terme de la part des gouvernements fédéral et provinciaux et forte des « partenariats » conclus par des entreprises canadiennes, l'industrie de l'énergie éolienne du Canada pourra avancer à grands pas grâce :

- 🌀 à l'établissement d'installations d'assemblage de nacelles d'éoliennes et de fabrication de pales
- 🌀 au transfert technologique, au prototypage et à la commercialisation des produits
- 🌀 à l'achat de biens d'équipement
- 🌀 à la formation de techniciens en construction d'éoliennes, en fabrication de composants et en service et réparation d'aérogénérateurs
- 🌀 à la réalisation d'activités de R.-D. sur les composants de base des éoliennes tels que les pales de rotor et les systèmes d'électronique de puissance



## Au Canada

Les provinces et territoires sont le théâtre d'une industrie en plein essor, comme en font foi les signes suivants :

-  L'Île-du-Prince-Édouard a adopté une stratégie d'énergie renouvelable qui verra l'énergie éolienne répondre à 15 % des besoins en électricité de la province en 2010 et l'énergie renouvelable répondre à 100 % de ceux-ci en 2015. C'est aussi dans cette province que se trouve le Terrain d'essais éoliens de l'Atlantique.
-  Au début de 2005, Hydro-Québec avait signé des accords d'achat d'électricité pour la fourniture en 2012 de 1 000 MW d'énergie éolienne additionnelle.
-  LM Glasfiber, un fabricant danois de pales d'aérogénérateurs, est en train de construire au Québec une usine qui emploiera plus de 100 personnes et qui aura une capacité de production annuelle d'environ 240 MW.
-  Marmen et GE Energy s'affairent à bâtir des usines pour la fabrication de tours et l'assemblage de nacelles au Québec. Environ 160 emplois seront ainsi créés aux deux endroits.
-  Le gouvernement de l'Ontario entend accroître de 2 700 MW sa production d'énergie renouvelable d'ici 2010. À la fin de 2004, il annonçait le développement de cinq projets d'énergie éolienne d'une capacité conjuguée de 350 MW et lançait au début de 2005 une nouvelle demande de propositions pour la production de 1 000 autres MW d'énergie renouvelable.



- Le gouvernement du Manitoba est en quête de 1 000 MW d'énergie éolienne, dont les 99 premiers seront transmis en 2005.
- SaskPower va de l'avant avec la centrale éolienne de 150 MW de Rushlake Creek, qui entrera en service à la fin de 2005. Hitachi Canada International en fournit les tours depuis Saskatoon.
- La ville de Pincher Creek en Alberta a fait preuve d'un leadership remarquable en soutenant l'aménagement des premières fermes d'éoliennes de cette région en 1993. Aujourd'hui, Pincher Creek est l'un des hauts lieux du développement de l'énergie éolienne au Canada, ce qui a recentré l'économie locale sur la production d'énergie renouvelable et le tourisme.



## L'avantage canadien

Le Canada devient rapidement l'une des puissances mondiales du secteur de l'énergie éolienne. Notre position actuelle au sein de l'industrie – et la présence favorable de notre voisin immédiat, les États-Unis – ouvre également aux investisseurs étrangers la porte toute grande à de lucratives occasions d'affaires.

En 2004-2005, les coûts des entreprises étaient d'environ 8 % moins élevés au Canada qu'aux États-Unis, ce qui, en soi, est une raison de taille pour investir au Canada. Dans le secteur de la fabrication, le Canada vient au quatrième rang mondial, derrière le Luxembourg, le Royaume-Uni et l'Australie, au palmarès des taux d'imposition du revenu. En matière de R.-D., le Canada est celui des pays du G7 qui accorde les réductions d'impôt les plus généreuses. Soulignons également que dans le monde industrialisé, l'Italie est le seul pays où les salaires et traitements sont plus bas qu'au Canada<sup>8</sup>. Comme tous ces avantages s'accumulent, faire des affaires au Canada, c'est franchement une bonne affaire.





## De grandes possibilités aussi dans la production d'énergie éolienne à petite échelle

On s'est beaucoup intéressé aux projets d'éoliennes de grande envergure. Mais le Canada possède aussi des avantages distincts dans l'industrie des petites installations d'énergie éolienne.

Plusieurs petits fabricants de turbines font de bonnes affaires, et de nouvelles technologies sont en développement. Ajoutons à cela que l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse, le Québec et l'Ontario sont à instaurer la facturation nette, une mesure importante pour l'aménagement de projets d'éoliennes à petite échelle.

Si les systèmes éoliens de petite taille vous intéressent, de plus amples renseignements vous sont offerts à cet égard sur le site Web de Ressources naturelles Canada<sup>9</sup>.



## Lisez le rapport intitulé *Étude des capacités de la chaîne d'approvisionnement de l'industrie canadienne de l'énergie éolienne*.

Pour obtenir un exemplaire de cette étude récente sur l'industrie des grands complexes d'éoliennes au Canada, veuillez vous rendre sur <http://strategis.gc.ca/ier>.

Les sites Web et contacts suivants peuvent vous aider à déterminer vos meilleures options.

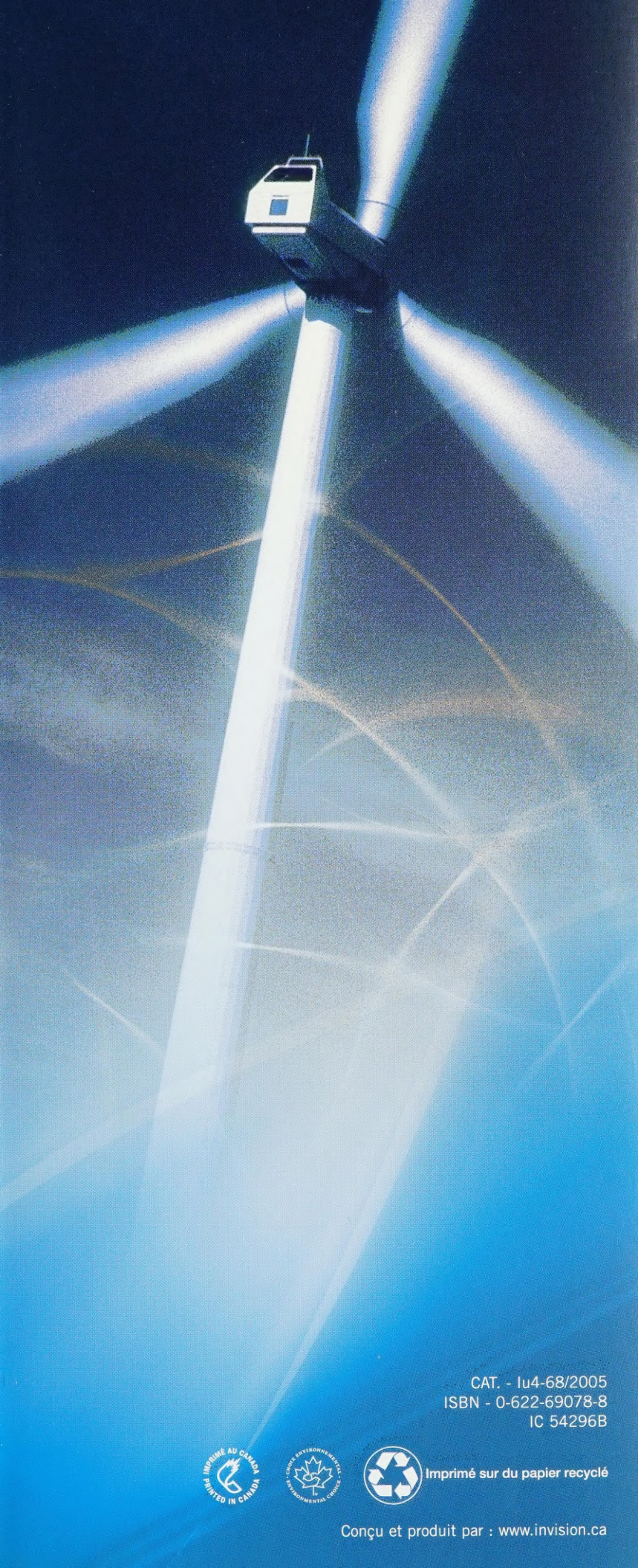
- ☼ Association canadienne de l'énergie éolienne (ACEE) :  
<http://www.canwea.ca/fr>
- ☼ Partenaires pour l'investissement au Canada :  
<http://investiraucanada.gc.ca>
- ☼ Industrie Canada : <http://strategis.ic.gc.ca>
- ☼ Portail de l'énergie non polluante du Canada :  
<http://www.energienonpolluante.gc.ca>
- ☼ Ambassade, haut-commissariat ou consulat  
du Canada le plus proche : <http://www.infoexport.gc.ca>

### Notes

1. <http://www.canwea.ca/fr/QuickFacts.html>
2. <http://www.choixconcurrentiels.com>
3. [http://www.canren.gc.ca/programs/index\\_f.asp](http://www.canren.gc.ca/programs/index_f.asp)
4. [http://www.changementclimatique.gc.ca/engagements\\_kyoto/default.asp](http://www.changementclimatique.gc.ca/engagements_kyoto/default.asp)
5. <http://ptc-tpc.ic.gc.ca>
6. <http://www.sdtc.ca>
7. [http://www.changementclimatique.gc.ca/francais/team\\_2004/default.asp](http://www.changementclimatique.gc.ca/francais/team_2004/default.asp)
8. <http://www.investiraucanada.gc.ca>
9. [http://www.canren.gc.ca/wind/index\\_f.asp](http://www.canren.gc.ca/wind/index_f.asp)







CAT. - lu4-68/2005  
ISBN - 0-622-69078-8  
IC 54296B



Imprimé sur du papier recyclé

Conçu et produit par : [www.invision.ca](http://www.invision.ca)





Gouvernement  
du Canada

Government  
of Canada

3 1761 11465277 9



# L'énergie éolienne

Une industrie canadienne qui  
a le vent dans les voiles :  
sachez en profiter

Canada